Alberta ENERGY

Scientific and Engineering Services

Energy, Mines and Resources Canada | Energie, Mines et Ressources Canada

Alberta/Canada Energy Resources Research Fund

Annual Review 1986/1987

ISSN 0828-0711
ISBN 0-86499-499-0
Pub. No. I/200

To:
The Honourable Neil Webber
Minister of Energy
Edmonton

The Honourable Marcel Masse
Minister of Energy, Mines and Resources
Ottawa

Honourable Ministers:

We have the honour to present the Annual Report for the fiscal year ending March 31, 1987 relating to the **Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Agreement.**

Respectfully submitted:

M.D. Everell
Co-Chairman, Alberta/Canada
Energy Resources Research Fund

R.D. McDonald
Co-Chairman, Alberta/Canada
Energy Resources Research Fund

INTRODUCTION

The Alberta/Canada Energy Resources Research Fund (A/CERRF) was created as a result of the March 1974 agreement between the producing provinces and the Government of Canada to hold the wellhead price of domestic crude oil at $6.50 per barrel from April 1, 1974 to June 30, 1975.

In recognition of Alberta's agreement to sell its crude oil below international prices, the federal government committed increased funds to assist in strengthening and diversifying the Alberta economy. Of $144 million committed by the federal government, $96 million were directed at energy-related research projects.

The purpose of A/CERRF is two-fold: to promote and support the development and efficient use of Alberta's existing and potential energy resources to meet the province's and Canada's medium- and long-term energy needs; and to encourage the development of scientific and technical expertise in energy research, development and demonstration in Alberta.

Program guidelines used to assess project proposals include the following:

1. The A/CERRF program includes research, development and demonstration of both renewable and non-renewable (fossil fuel) resources, generally excluding oil sands and heavy crude oil.

2. Eligible research, development and demonstration projects relate to exploration, production, transportation, conservation and utilization of Alberta's energy resources. Current areas of importance are research, development and demonstrations related to coal, energy conservation and renewable energy.

3. Preference is given to applied or mission-oriented research projects, although some consideration is given to funding appropriate basic research projects.

4. The private sector in Alberta is encouraged to participate directly in the program through submission of appropriate research, development and demonstration proposals and through representation on specific project management and technical advisory committees.

5. Approved projects are carried out under a legal agreement between Alberta Energy and the project participants, specifying the terms and conditions under which the research funds will be spent and the technology disclosed, owned and licensed.

Since its establishment in 1976, the program has been refined and developed under the management of the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Committee. This 1986/87 Annual Review highlights the research activities undertaken during the period April 1, 1986 to March 31, 1987.

The members of the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Committee in 1986/87 were R.D. McDonald (Co-Chairman), G.T. Page and I. Burn for Alberta; and M.D. Everell (Co- Chairman), P.J. Dyne and T.D. Brown for Canada.

Administrative support for the A/CERRF program is provided from Alberta Energy, Scientific and Engineering Services and Research Division, under the direction of J.K. Kleta, Manager, A/CERRF Secretariat.

PROGRAM HIGHLIGHTS

Energy Conservation and Renewable Energy

The importance of energy conservation and renewable energy to Alberta's overall energy situation continues to be recognized and supported by A/CERRF.

At the beginning of the year, 36 projects were active within the Energy Conservation and Renewable Energy Research, Development and Demonstration Program in three subprogram areas. They are:

- Energy Conservation in Buildings
- Wind Energy
- Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization.

Twenty-two projects were completed this year, three were terminated and 11 will continue into 1987/88.

Within the **Energy Conservation in Buildings** subprogram, 14 projects were underway and 12 others were completed. This year, most projects were concerned with the management, control and conservation of energy in commercial buildings. Noteworthy among accomplishments was the development of an insulating curtain that was attached to the outside of overhead doors and caused a decrease in natural gas consumption of 25 per cent when demonstrated at a City of Calgary warehouse.

At the University of Calgary, a computer model called "ActPas" was developed especially for architects and designers who would like to use the thermal mass of buildings to collect and store solar energy.

One project, for which the monitoring phase will continue into next year, is demonstrating the value of using low emissivity ceilings in ice arenas. Following installation of an aluminized ceiling material, which reduces the amount of radiant energy that is transmitted from the roof area of an arena to the ice surface, refrigeration energy requirements in two test arenas were reduced immediately and are expected to decline by as much as 33 per cent. This has significant implications for all of Alberta's indoor ice rinks.

In the **Wind Energy** subprogram, development work on the delta-blade wind turbine was completed this year with performance testing of the 16-m (50-ft.) diameter prototype. The unit began pumping water at low wind speeds (2.2 m/s; 5 m.p.h.) and reached a maximum pumping rate of 500 L/s (6 600 gal./min.) at a wind speed of 15 m/s (33 m.p.h.). The manufacturer is now marketing a 5-m diameter wind turbine based on the prototype design.

Meanwhile, eight wind turbines and two solar-powered water pumpers were tested at the Lethbridge Wind Research Site. Besides providing independent testing services for manufacturers and opportunities for prospective buyers to see water-pumping wind turbines in action, the test program is also showing that more work needs to be done to develop pumping systems that are better matched with the capabilities of wind turbines.

Seven projects were underway this year in the **Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization** subprogram. Preliminary results from an investigation at a meat-packing plant were especially promising. A system that captures waste heat from the refrigeration system and uses it to heat water for the slaughtering operation has reduced the volume of purchased natural gas by 30 per cent and has nearly eliminated the lost production time formerly associated with the gas-fired hot water heater. The waste heat recovery scheme used in this project is equally applicable in breweries and food-processing operations.

In some of the other projects in this subprogram, waste heat recovery in industrial settings is being investigated, while in two projects the prospects of using co-generation to simultaneously generate electricity and produce recoverable heat are being studied.

More information about individual projects may be found in **Energy Conservation and Renewable Energy Research, Development and Demonstration Program Annual Review 1986/87.**

Coal

The Alberta Office of Coal Research and Technology, which was established, in part, to administer A/CERRF-funded coal research projects, completed its third year of operation in 1986/87. The Office continues to be guided by the Alberta Coal Research Strategic Plan, prepared in collaboration with Alberta's coal industry to:

- enhance the competitiveness of Alberta coal;
- reduce the environmental impact of coal production and utilization; and
- develop new uses for coal.

Accordingly, 47 research projects, initiated by industry, universities and other research organizations, were supported by the Office during 1986/87.

In attempting to establish priorities for coal research projects, it must be recognized that Alberta's coal industry is experiencing a difficult period owing to an oversupply of coal in international markets and the resulting lower prices and reduced deliveries. Consequently, research initiatives undertaken with industry this year have attempted to solve some of the coal producers' immediate concerns while keeping in mind the need to prepare for future opportunities.

For example, one research project showed that an integrated program of surface geophysics and borehole geology produces a more reliable picture of subsurface geological conditions than either method used alone.

Meanwhile, a project at the Smoky River Mine is demonstrating that the use of rock anchors to support a steeply dipping footwall is a promising method of extracting coal at a reduced cost.

Several methods of beneficiating coals are being investigated. For example, the energy content of low rank coals can be upgraded by thermally treating them with low economic value residual petroleum products, which are abundant in Alberta.

At the same time, a major initiative was taken this year to develop the PYROSOL coal/heavy oil co-processing technology because it represents a long-term method of producing transportation fuels from Alberta's abundant coal and heavy oil resources.

Similarly, investigations were initiated to understand the behaviour of Alberta coals in various gasification systems because utilities throughout the world are examining coal gasification as possibly the next major technological advancement for electricity generation from coal. It is expected that future coal markets will increasingly reflect the interests of electricity-generating utilities in this clean-burning technology.

The on-going industry/government **Coal Combustion and Utilization Research Program** resulted in one project related to coal gasification technology and a second one involving the development of combustion equipment that will allow coal to be used as an alternative to natural gas in heavy oil production. Also, industry and government are pursuing a number of avenues to encourage Ontario Hydro to use more low-sulphur coal from Alberta to help meet air quality standards. In particular, options are being explored to reduce the cost of delivering coal to various Ontario markets.

These are but a few of the studies underway in the following project categories: exploration; mining; preparation and upgrading; conversion; combustion; environmental protection; and market assistance.

More information about individual coal research projects may be found in the **Alberta Office of Coal Research and Technology Annual Review 1986/87.**

Technology Transfer

The pertinent findings of more than 100 research projects supported by A/CERRF since the fund was created are being summarized and published in a series of technology transfer booklets.

By year-end, 13 booklets describing more than 30 projects had been published and distributed to hundreds of energy researchers, government agencies, energy companies and technical libraries.

These publications are available from the **Alberta Energy/Forestry, Lands and Wildlife Information Centre.**

PROFILES OF SOME SUCCESSFUL PROJECTS

Business Venture Made Possible by Government Aid

When the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund (A/CERRF) was created more than 10 years ago, its stated objective was to help strengthen and diversify Alberta's economy through more efficient use of the province's resources.

That objective has been well-served in the case of Aerial Recon Surveys of Whitecourt, which last year quadrupled one of its energy-related services thanks to financial support from A/CERRF.

In 1984, the company, then known as Reconaissance Air Ltd., approached A/CERRF administrators with a straightforward request: help us develop a reliable thermographic detection system that can be mounted inside an aircraft and will pinpoint leaks in buried natural gas pipelines as the aircraft is flown above the pipeline right-of-way.

The idea seemed to have merit. It was based on the science of thermography, which detects slight changes in temperature. Among its many uses, it can find air leaks in buildings or detect tumours in humans. In the case of buried pipelines, it was believed thermography should be able to detect the "frost balls" that form whenever natural gas or natural gas liquids escape and freeze the soil adjacent to the pipeline, thus creating a temperature differential between the frost balls and their surroundings.

The A/CERRF Committee agreed the concept had potential, especially in view of the thousands of kilometres of pipelines that criss-cross Alberta and extend to the west coast and eastern Canada. Because some of these pipelines are more than 30 years old and there is an increasing likelihood that leaks will develop as the pipelines age, frequent inspection is needed. If any leaks do occur, it is far better to find them while they are still small, before they become a safety hazard or result in the loss of significant quantities of product.

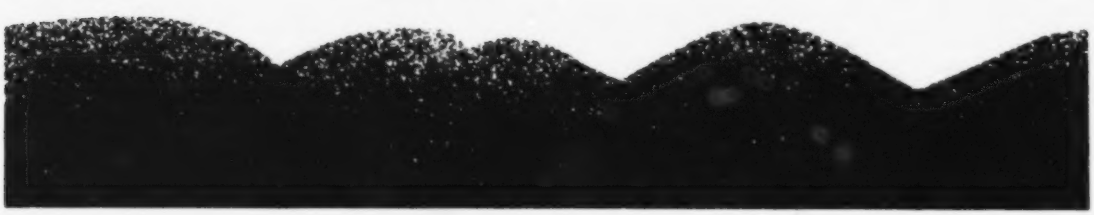
With these thoughts in mind, $45 000 was provided from the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund, along with contributions from Reconaissance Air. A thermographic detection system was developed and tested for approximately one year. It proved to be a reliable method of finding pipeline leaks faster than the usual procedure of visual inspection from the air or ground and at comparable costs.

After the research phase of the project was completed and A/CERRF involvement had ceased, the system was demonstrated to several oil and gas companies. Meanwhile, Reconaissance Air amalgamated with another aerial survey firm to become Aerial Recon Surveys. The new company began providing routine thermographic services to a few petroleum firms.

During 1986, approximately one dozen companies hired Aerial Recon to overfly pipelines carrying various petroleum products in British Columbia, Alberta, Saskatchewan and Manitoba. By March 1987, airborne thermographic detection had become a major part of the company's business and it is expected to be a growth area for some time to come.

Over the past year, the company enhanced its thermographic detection capabilities and carried out research to test the feasibility of other airborne measurement systems.

Concluded Eric Gould, the company's major shareholder: "Thermographic detection has been very successful for us, and yet I doubt if we would be in this business at all if it hadn't been for the assistance that A/CERRF gave us up front when we needed it. We're so pleased with the help we received, we're thinking of spreading our good fortune around by creating some sort of venture capital program. That way, we'll be able to help other fledgling companies get their good ideas off the ground."



New Product Lines Sell Well, Enhance Image of Furnace Maker

One of the realities of living in Alberta is having to cope with long, cold and dry winters at several hundred metres above sea level. This means a lot of fuel is passed through the furnace at home or at work, which can be an expensive proposition unless heating appliances are designed to be energy efficient. Achieving desired levels of energy efficiency can be difficult, however, because many furnaces available in Alberta are designed and built out-of-province in places where the weather is more benign.

This prompted Climate Master Inc., an Edmonton furnace manufacturer, to design and build, with A/CERRF support, a line of high-efficiency, non-condensing residential furnaces and two types of induced-draft unit heaters for use in commercial buildings.

With these accomplishments, Climate Master became the first Canadian manufacturer to produce energy-efficient unit heaters, which are less expensive and more widely available than imported models. The company's high-efficiency furnace is steadily gaining market share because it is mechanically simpler than condensing types of furnaces and is less expensive to purchase and maintain. Currently, the company is selling hundreds of both types of appliances each year in Alberta and other locations.

Under normal circumstances, the encouraging sales of two new product lines would be sufficient evidence that a business gamble was successful, but in Climate Master's case there have been other benefits.

Said Darryl Martin, Vice-President of Corporate Development: "Before A/CERRF became involved with us, the tight economic times had convinced our management that we should keep product development to a minimum. This meant there was little hope of being able to hire additional engineering staff. But the A/CERRF funds changed all that. They provided the incentive to hire engineers and research people and build up a department which started to make product innovations available to the sales force. This greatly enhanced our reputation as a leader and innovator in the industry and, combined with aggressive management action in the sales and marketing areas, made possible a 50 per cent increase in the sales of all our products in 1986 and 1987. It also created four full-time engineering and technical positions and 30 new manufacturing jobs.

"I think you can say we are happy we got involved with A/CERRF from a corporate point of view, and the ability of our appliances to cut fuel consumption by 25 per cent means that people who use them can look forward to long-term energy savings."

Unique Experiment Pays Off for Coal Mining Company

Coal mining in the mountain region of Alberta often involves having to extract coal from seams that were thrust into nearly vertical positions when the mountains were formed. When open pit mining is used on these seams, it exposes a steeply dipping footwall of rock below the coal. This wall of rock is not sufficiently strong to stand by itself, hence requiring special measures to ensure the safety of miners working below it.

Occasionally, instability in a footwall requires emergency placement of steel anchors in the rock face to keep it in place. However, in a recent experiment carried out at the No. 9 Mine of Smoky River Coal Limited near Grande Cache, Alberta, pattern footwall anchoring was purposely planned and executed as a means of reducing the amount of waste material that had to be removed from the pit.

The project, which was financed in part by A/CERRF and administered through the Alberta Office of Coal Research and Technology, is unique to the coal mining industry.

The pit was eventually developed to a length of 457 metres (1 500 feet) and a height of 152 metres (500 feet), with a footwall of corresponding dimensions at an angle of approximately 65^{o} to the horizontal. Normally in a situation like this, the footwall is cut away in benches at 14-metre (45-foot) intervals, but this involves removal of considerable quantities of rock at a substantial cost to the mining company. In this particular case, however, it was suggested that installation of rock anchors along the footwall, as the pit developed, could be done at a lower cost than benching. The footwall was benched for approximately half the pit height and anchored for the remaining 75 metres (250 feet.)

Subsequently, 1 764 tensioned anchors measuring 6 or 9 metres (20 or 30 feet) in length, along with 600 mechanical rock bolts, wire mesh and drainholes, were placed along the footwall as the pit developed. Also, an extensive system of monitoring equipment was installed and measures were taken to assess the overall stability of the slope and provide some warning if movement or failures occurred along the footwall. This included the use of survey prisms, surface extensometers, borehole extensometers, load cells, piezometers, geological mapping and visual inspections.

Although significant movement of the footwall was detected during the last month of the two-year mining activity, all the coal was successfully extracted from the pit.

Anchoring was accomplished at a cost of approximately $1.1 million. This was estimated by mine staff to be at least $650 000 less than the cost of benching as estimated in the evaluation stage of the project.

Consequently, the project demonstrated both the technical and economic feasibility of using rock anchors and it led to improved methods of anchor installation.

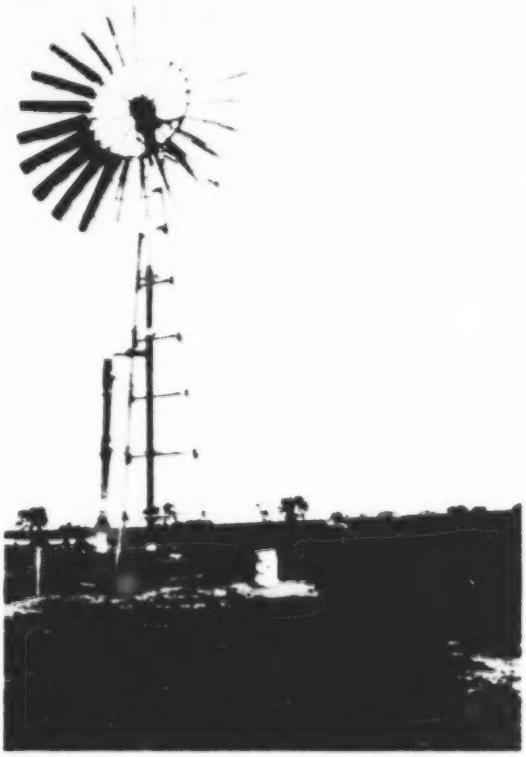
In summing up his company's impressions of the project, Dave Fawcett, Manager, Technical Services at Smoky River Coal, said: "We believe rock anchoring can be used in many mountain situations where a steeply dipping footwall occurs in a pit. There has been considerable interest expressed in the project by other companies evaluating the use of anchoring methods. We plan to continue using anchoring methods for future pits."

Wind Test Site is Highly Regarded by Industry

Slowly but surely, wind energy is making a comeback in Alberta, principally for purposes of pumping water, but some people are using wind turbines to generate electricity for their own use.

Contributing to this resurgence is the availability of new wind turbines that offer greater capabilities than their predecessors. Of equal importance, however, has been the existence of an independent test site where wind turbines can be shown to the public while their performance as water pumpers is monitored, recorded and analysed. Such is the function of the Lethbridge Wind Research Site, located beside a St. Mary River Irrigation District canal on the eastern outskirts of Lethbridge.

Beginning in 1982, and continuing to the present, the water-pumping characteristics of various wind turbines and solar-powered water pumpers have been measured over extended periods, while hundreds of people visited the site to see these machines in action. Not only does the site provide prospective buyers with an opportunity to see how well particular wind turbines perform, but it provides a service to manufacturers that most of them could not otherwise afford; for example, the complex electronic monitoring and data interpretation that is done for each machine. As a consequence, deficiencies in designs have been identified and corrected, and manufacturers have been able to see for themselves how their products compare with those of competitors.



Typical of the expressions of high regard that manufacturers have for the test site are the comments made by Jack Dick, President of Prairie Ditching Ltd. in Lethbridge, suppliers of Bowjon wind turbines. "I'm just tickled with that test site", he said, "because it has been good publicity for us. I'd say 50 per cent of our sales have been a direct or indirect result of having machines on the site. It has also allowed us to make improvements to our products and then observe our progress."

Jason Edworthy, President of Nor'wester Energy Systems Ltd. in Calgary, said he's not had many sales that directly resulted from having two machines running at the test site, but he claims participation has been a learning experience, especially when wind experts from around the world offer their comments. Said Edworthy: "There's no doubt that our presence at the test site raised our company profile, and there is also no doubt that it helped us win the contract for turbines that will be used in Canada's first wind farm in Cambridge Bay. Besides that, we've had hundreds of enquiries from potential clients."

Research work at the site is under the direction of Brent Paterson, who heads the Drainage Branch of Alberta Agriculture. When asked what role A/CERRF funding has had in the project, Paterson didn't mince words. "If A/CERRF hadn't contributed to this project, there would be no project. It's that simple. After we'd been operating the site for three years I asked myself, 'What would happen if A/CERRF no longer participated?' My answer was, 'Well, it was an interesting project and we did some useful things, but if it has to come to an end, so be it.' But, now that we are in our sixth year of operation, boy am I glad we were able to hang in there, because we and the manufacturers are on the verge of seeing the creation of a viable wind energy industry in Alberta with good prospects for both domestic and export sales. It's clear to me now that this site has become an integral and crucial element in the process, not only in helping the industry progress to this point, but its continued existence is of considerable importance for the future evolution of the industry. We simply wouldn't be where we are today without A/CERRF's involvement."

Sampling Device is Used Internationally

In the early 1980s, Dr. Bill Costerton, a biology professor at the University of Calgary, invented a process known as "ice nucleation" to remove films of bacteria that cling to the walls of industrial water-cooling systems and reduce their heat exchange capabilities.

During the investigations leading to the invention, which were supported by A/CERRF, Costerton and his students developed a method of sampling bacteria-containing water streams using a specially designed, small-diameter pipe called a Robbins Device. It employs a series of sampling ports placed symmetrically around the pipe, from which metal plugs coated with films of bacteria can be removed for analysis.

While the potential of the ice nucleation process itself has yet to be fully realized, the Robbins Device has been a huge success and has gone into service around the world. It is used in laboratory assessments of biocides and in field operations where it is side-streamed to industrial heat exchangers and other bacteria-prone equipment. Its widespread use is largely the result of Dr. Costerton's tireless promotion of the device and the ice nucleation process.

Following one of his many presentations on the merits of the Robbins Device, this time at a corrosion-prevention conference in Saudi Arabia, Dr. Costerton was approached by a man who identified himself as Bill Hewes, a fellow Albertan who was interested in pursuing a potential business opportunity.

After Hewes explained to Costerton how his company, which provided a corrosion monitoring service, could make use of the Robbins Device, the two reached an agreement allowing Hewes' Edmonton-based firm (recently renamed Caproco [1987] Limited) to manufacture the device and sell it.

Since then, most of Caproco's sales have been to petroleum and oil field servicing companies that use the Robbins Device in high-pressure applications such as monitoring bacteria buildup in oil and gas well equipment.

According to Hewes, the Robbins Device is being used in India, the Middle East, North Africa, Pakistan, South American countries, around the North Sea and Gulf of Mexico, and in Alaska. Devices can be fabricated to suit customer requirements and they can be put into service or removed without shutting down any operating equipment.

Meanwhile, a modified version of the Robbins Device is widely used by medical researchers in their search for methods of destroying bacteria that adhere to appliances such as urinary catheters. This is especially important because the risk of infection increases with every day that a patient is catheterized.

Other applications have included bacterial studies of bulk chemical manufacture, food processing, swimming pools and medical prostheses. Industrial and microbiological uses for the Robbins Device continue to grow.

Coal Treatment Process Shows Promise, Finds Other Uses

When compared with coals from other parts of the world, Alberta's coals contain very little sulphur, making them attractive to customers who are concerned about acid rain. On the other hand, Alberta coals contain more noncombustible mineral matter and also tend to disintegrate into fine particles when they are mined or washed, resulting in product loss.

In 1980, researchers at the University of Alberta and the Alberta Research Council began experimenting with a process to reduce the mineral content of coal, while simultaneously recovering most coal fines. Their work, which received financial support from A/CERRF, involved a technique called "oil agglomeration". In this process, an organic wetting agent comes in contact with pulverized coal that is dispersed in a water slurry. The wetting agent sticks to the coal, but it rejects the mineral matter, thus providing an effective way to separate the desirable and undesirable components of raw coal. Small spherical balls, or agglomerates, are produced, which can be recovered by screening.

Studies showed that several petroleum-based substances which are abundant in Alberta are suitable wetting agents. For example, successful experiments were carried out using bitumen, diesel oil and the heavy ends produced when crude oil is refined.

Analysis of the agglomerated coal showed that the amount of mineral matter was as low as 20 per cent of the original amount present in the parent coals. Also, the agglomerated coals had higher heating values.

It was further learned that coal agglomerates could be transported the equivalent of 2 900 kilometres in a pipeline and not be damaged. Their ability to retain their physical integrity means they could be transported by pipeline from Alberta to west coast terminals and sent by ship to Pacific Rim markets.

Even without pipeline transportation, the research work showed that Alberta's substantial reserves of subbituminous coals, which until now have not been suitable for export markets, could be upgraded to suit the requirements of overseas customers.

Subsequent investigations, financed in part by A/CERRF and administered by the Alberta Office of Coal Research and Technology, demonstrated the economic and technical feasibility of commercial-scale agglomeration operations.

Although the prices currently being paid for coal are too low to justify construction of agglomeration facilities in Alberta, the process itself is continuing to attract wide attention for a variety of uses. For example, researchers at the Alberta Research Council are continuing to develop applications on behalf of several Canadian oil firms, coal companies, provincial governments and utility companies, as well as U.S. utility companies, state and federal governments, and the Electric Power Research Institute.

Uses being considered for the process have ranged from cleaning up industrial wastes and tar pits, to the removal of sulphur from bituminous coals. Some of the research studies are leading to processes that are unique and may have commercial-scale potential.

FINANCIAL STATEMENT

As part of the November 1976 agreement between the Prime Minister of Canada and the Premier of Alberta to fund energy resources research, $96 million were transferred to the province. The transferred funds were deposited to the general revenue account of Alberta Treasury and subsequently made available to projects approved by the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund Committee.

The financial statement shows the amounts transferred to, and expended by, the approved projects from April 1, 1986 to March 31, 1987. Funds transferred to projects totalled $6 052 897 against expenditures of $5 820 934. Unexpended balances must be applied against projects approved for 1987/88 or be returned to the Alberta Treasury.

Total program expenditures from the beginning of the program in 1976 until March 31, 1987 were $77 366 362. Distribution of expenditures among the various program priorities is shown in Figure 1.

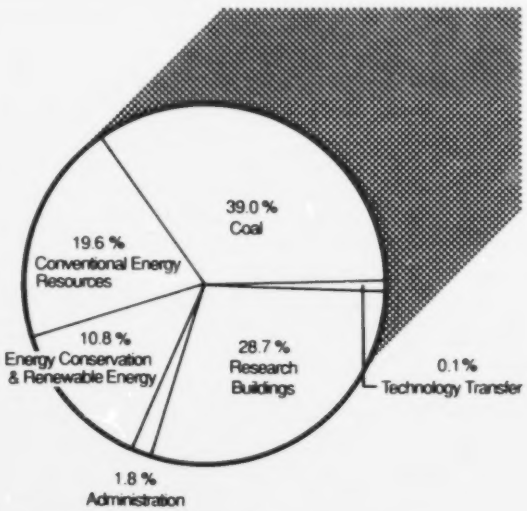


Figure 1: A/CERRF Program Funding Distribution (Dec. 1, 1976 to March 31, 1987)

	Funding ($)	Distribution (%)
Energy Conservation & Renewable Energy	8 360 046	10.8
Coal	30 201 574	39.0
Conventional Energy Resources	15 159 794	19.6
Research Buildings	22 202 543	28.7
Technology Transfer	82 144	0.1
Administration	1 360 261	1.8
Total	**77 366 362**	**100.0**

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
ENERGY CONSERVATION AND RENEWABLE ENERGY PROJECTS				
Energy Conservation in Buildings				
Edmonton Energy Conservation Centre	(2 500)	2 500	Nil	Nil
Self-Help Retrofit Manual for Owners of Multi-Family Housing Units	(2 540)	Nil	Nil	(2 540)
Retrofit Wall Systems for Residential Housing	(988)	988	Nil	Nil
Energy Savings and Payback of Retrofit Basement Wall Insulation	(1 282)	1 282	Nil	Nil
Energy-Efficient Housing Display Program	3 020	Nil	3 020	Nil
Construction and Testing of a Masonry Module	(3 106)	3 106	Nil	Nil
Computer Program for Analysis of Thermal Mass	(954)	2 595	1 641	Nil
Development of Higher-Efficiency Gas-Fired Furnaces	(7 001)	7 001	Nil	Nil
Seasonal Efficiency of Residential Natural Gas Furnaces	(914)	2 104	1 190	Nil
Residential Air-to-Air Heat Exchangers Using Heat Pipe Technology	(1 110)	2 558	1 448	Nil
Energy Conservation in Public Swimming Pools	(3 184)	Nil	Nil	(3 184)
Development of a User-Friendly Computerized Building Management System	(6 904)	7 381	477	Nil
A New Heat-Conserving Control System for Warehouse-Type Buildings	(3 097)	3 097	Nil	Nil
Demonstration of a Cost-Effective Energy Management System	(1 679)	1 679	Nil	Nil
Computer Simulations for Mechanical Systems in Buildings	(4 831)	Nil	Nil	(4 831)

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
Controller for Parking Lot Block Heaters	172	2 696	2 868	Nil
Retrofit Curtain for Overhead Doors	Nil	3 493	3 493	Nil
Demonstration of Mini-Fluorescent Lighting	(2 700)	5 935	3 235	Nil
Survey of Energy-Efficient Furnaces	Nil	14 167	14 167	Nil
Swimming Pool Dehumidification Demonstration	(470)	20 704	20 234	Nil
Peak Electrical Demand Reduction Through Co-generation	(575)	8 951	8 376	Nil
Demonstration of Free Cooling in Building Humidification Systems	Nil	15 241	15 323	(82)
Demonstration of Low Emissivity Ceilings in Arenas	Nil	28 343	28 517	(174)
Wind Energy				
Demonstration and Testing of Small-Scale Wind Turbines	Nil	46 938	46 938	Nil
A Large Delta-Blade Wind Turbine, An Alberta Development	(1 314)	41 092	39 778	Nil
Solar and Wind Energy Research	(13 921)	17 251	Nil	3 330

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
Waste Heat Recovery/Low Temperature Heat Utilization				
Grey Water Heat Recovery from Commercial Laundries	Nil	70 736	72 949	(2 213)
Heat Recovery in a Meat-Packing Plant	(3 589)	51 634	47 956	89
Heat Recovery in a Full-Service Dairy	(151)	1 418	1 267	Nil
Co-generation Market Demonstration in Commercial Buildings	Nil	10 999	12 098	(1 099)
Co-generation Assessment Study	(1 476)	17 083	16 244	(637)
Utilization of Waste Heat for Crop Production	(1 640)	1 640	Nil	Nil
Subtotal - Energy Conservation and Renewable Energy Projects	**(62 734)**	**392 612**	**341 219**	**(11 341)**
Technology Transfer and Dissemination	Nil	82 144	82 144	Nil

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
COAL PROJECTS				
Exploration				
Surface Geophysics	(20 890)	112 466 [f]	124 557 [d]	(32 981)
Downhole Geophysical Characterization of Overburden	Nil	27 600	30 667	(3 067)
In-Seam Coal Characterization	22 166 [e]	70 944	92 718	392
3-D Structural Geometries	24 827	Nil	30 127	(5 300)
Seismic Modelling of Coalfields	Nil	63 585	24 723	38 862
Mining				
Footwall Anchoring	Nil	80 376	81 246	(870)
Triaxial Test Development	35 211 [e]	68 292	103 503	Nil
Robotics for Mine Control	Nil	96 178	96 178	Nil
Mining 2035 Workshop	Nil	25 226	25 226	Nil
Ground Movements in Coal Mines	11 481	Nil	14 031	(2 550)
Behaviour of Coal Measure Rocks	Nil	36 000	15 288	20 712
Deformation and Progressive Failure of Open Pit Highwalls	Nil	76 232	44	76 188
Preparation and Upgrading				
Agglomeration of Low Rank Alberta Thermal Coals	(13 675)	13 675	Nil	Nil
Coal Beneficiation Process	(22 000)	535 565	595 072	(81 707)
Agglomeration for Beneficiation	(1 845)	33 173	31 328	Nil
Numerical Analysis of Process Yield Losses	Nil	19 898	19 795	103
Properties of Thermally Dried Coal	3 436 [e]	41 564	45 000	Nil

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
Washery Optimization	Nil	93 876	93 876	Nil
Coal Comminution	6 662 [e]	47 804	54 466	Nil
Stabilization of Dried Coal	4 639 [e]	32 784	37 423	Nil
Advanced Processes for Low Rank Coals	20 127 [e]	59 965	79 392	700
Preparation and Upgrading Assistance to the Alberta Office of Coal Research and Technology	Nil	705	705	Nil
Combustion				
Prediction of Coal Combustibility	Nil	56 463	56 463	Nil
Combustion of Agglomerated Coal	Nil	8 325	8 325	Nil
IEA Coal Combustion Science	Nil	184 708	184 708	Nil
Technical Assistance to the Alberta Office of Coal Research and Technology	Nil	17 092	27 562 [i]	(10 470)
Combustion Characteristics of Alberta Coals	Nil	85 319	105 904 [j]	(20 585)
Combustion Process Research	Nil	114 099	128 401 [k]	(14 302)
Combustibility of Agglomerates	Nil	14 736	14 156	580
Causes of Spontaneous Combustion of Western Canadian Coals	Nil	91 354	52 040	39 314
Liquefaction				
New Liquefaction Processes	Nil	179 200	204 164 [l]	(24 964)
PYROSOL Process Development	Nil	2 240 314	2 282 650	(42 336)
Liquefaction Process Improvements	Nil	Nil	7 945 [m]	(7 945)
Liquefaction Process Evaluation	Nil	46 756	55 738 [n]	(8 982)

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
Chemistry of Coal Liquefaction	Nil	110 056	132 822 [o]	(22 766)
Functional Group Analysis of Coal Liquids	51 385	Nil	49 793	1 592
Isotopic Analysis of Co-Processing Schemes	44 518	Nil	51 918	(7 400)
Supercritical Gas Extraction of Coal	Nil	74 048	27 588	46 460
Hydroprocessing of Coal Derived Liquids	Nil	94 860	15 607	79 253
Liquefaction of Coal with Natural Gas	Nil	32 175 [h]	Nil	32 175
Isotopic Studies of Coal/Bitumen Co-Processing	Nil	109 926 [h]	Nil	109 926
Gasification				
Gasification of Western Canadian Coals	Nil	38 500	38 500	Nil
Gasification Process Research	Nil	11 114	12 207	(1 093)
Gasification Properties of Alberta Coals	Nil	32 742	34 957	(2 215)
Gasification Behaviour of Alberta Coals	Nil	4 920	5 466	(546)
Corrosion in Gasification Systems	Nil	84 960	50 871	34 089
Environment				
Low NO_xSO_x Burner	Nil	50 028 [g]	50 028	Nil
Coal Conversion Wastewater Treatment	40 295	Nil	38 577	1 718
Markets				
Conversion from Oil to Coal Water Fuel	Nil	9 283	9 283	Nil
Coal Use in Enhanced Oil Recovery	Nil	17 995	17 995	Nil
Activated Carbon from Coal	Nil	90 000	31 738	58 262

FINANCIAL STATEMENT

SUMMARY OF TRANSFERS TO AND EXPENDITURES BY APPROVED PROJECTS FROM APRIL 1, 1986 TO MARCH 31, 1987

Projects	Balance Brought Forward From 1985/86 ($)	Funds Transferred[a] ($)	Expenditures[b] ($)	Balance of Funds[c] ($)
Other				
Data Gathering for Research Planning	2 117 [e]	39 095	41 212	Nil
Electrolysis of Coal Slurries	75 045	Nil	65 588	9 457
Analysis of Distributed Chemical and Physical Properties of Coal	Nil	48 780 [h]	Nil	48 780
Sulphur Isotope Studies of Coal	Nil	56 880 [h]	Nil	56 880
Magnetic and Electrical Properties of Alberta Coals	Nil	98 505 [h]	Nil	98 505
Subtotal Coal	**283 499**	**5 578 141**	**5 397 571**	**463 869**
Total Projects	**220 765**	**6 052 897**	**5 820 934**	**452 528**
Administration	**Nil**	**101 927**	**101 927**	**Nil**
TOTAL A/CERRF	**220 765**	**6 154 824**	**5 922 861**	**452 528**

[a] Funds transferred by the Department of Energy to contractors for application to projects in accordance with signed agreements.

[b] Project expenditures by contractors funded by ERRF transfers.

[c] Balance of ERRF funds remaining with contractors at March 31, 1987.

[d] 1986/87 expenditure of $124 500 plus expenditure of $57 carried forward from 1985/86.

[e] Portion of balance brought forward from 1985/86 totalling $94 359 for Coal Mining Research Company.

[f] Funds transferred include transfer of $416 from project: Low NO_xSO_x Burner.

[g] Funds transferred reduced by $416, which were transferred to project: Surface Geophysics.

[h] Funding advance for approved projects to be carried out in 1987/88.

[i] Includes 1985/86 expenditures of $8 570.

[j] Includes 1985/86 expenditures of $14 783.

[k] Includes 1985/86 expenditures of $3 401.

[l] Includes 1985/86 expendiutures of $6 164

[m] Additional 1985/86 project expenditures identified during audit.

[n] Includes 1985/86 expenditures of $4 138

[o] Includes 1985/86 expenditures of $11 822.

INFORMATION

Additional copies of this report are available from:

Information Centre
Alberta Energy/Forestry,
Lands and Wildlife
Main Floor, Bramalea Building
9920 - 108 Street
Edmonton, Alberta, Canada
T5K 2M4
Telephone: (403) 427-3590

Detailed information on any projects funded by the Alberta/Canada Energy Resources Research Fund is available from:

Manager, Research Programs
Scientific and Engineering Services and
Research Division
Alberta Energy
2nd Floor, Pacific Plaza
10909 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta, Canada
T5J 3M8
Telephone: (403) 427-8042

Alberta ENERGY

Scientific and Engineering Services

Energy, Mines and Resources Canada | Energie, Mines et Ressources Canada

Fonds Alberta/Canada de recherche sur les ressources énergétiques

Rapport Annuel 1986/1987

ISSN 0828-0711
ISBN 0-86499-499-0
Pub. No. I/200

L'honorable Neil Webber
Ministre de l'Énergie
Edmonton

L'honorable Marcel Masse
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources
Ottawa

Honorables Ministres,

Nous avons l'honneur de vous présenter le rapport de l'année financière se terminant le 31 mars 1987 sur l'entente du **Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques.**

Veuillez agréer nos salutations distinguées.

Le co-président du Fonds
Alberta-Canada de recherche
sur les ressources
énergétiques

M.D. Everell

Le co-président du Fonds
Alberta-Canada de recherche
sur les ressources
énergétiques

R.D. McDonald

INTRODUCTION

La création du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques (FA-CRRE) est le résultat d'une entente conclue entre les provinces productrices et le gouvernement fédéral suivant laquelle les parties ont accepté de garder le prix du pétrole brut de tête de puits à 6.50$ le baril du 1er avril 1974 au 30 juin 1975.

En reconnaissance du fait que l'Alberta a accepté de vendre son pétrole brut au-dessous des prix internationaux, le gouvernement fédéral s'est engagé à fournir des fonds plus importants pour le renforcement et la diversification de l'économie albertaine. Des 144 millions de dollars alloués par le gouvernement fédéral, 96 millions ont été affectés à des projets de recherche sur l'énergie.

Le FA-CRRE sert à deux fins, soit favoriser et soutenir l'exploitation et l'utilisation à bon escient des ressources énergétiques albertaines actuelles et potentielles en vue de satisfaire à la demande de la province et du reste du Canada à moyen et long termes, et encourager en Alberta l'avancement d'une expertise scientifique et technique en matière de recherche, de développement et de démonstration énergétiques.

L'évaluation des propositions se fait d'après les directives suivantes:

1) Le programme du FA-CRRE porte sur les travaux de recherche, de développement et de démonstration concernant les ressources énergétiques renouvelables ou non (combustibles fossiles), généralement à l'exlusion des sables bitumineux et du pétrole brut lourd.

2) Les projets de recherche, de développement et de démonstration admissibles concernent l'exploration, la production, le transport, la conservation et l'utilisation des ressources énergétiques de l'Alberta.

Présentement, les domaines importants de recherche, développement et démonstration couvrent le charbon, les économies d'énergie et les énergies renouvelables.

3) On accorde la préférence aux projets de recherche appliquée ou à ceux qui visent un but précis, mais on se penche aussi sur certains projets intéressants de recherche fondamentale.

4) L'entreprise privée albertaine est invitée à participer directement au programme en proposant des projets de recherche, de développement et de démonstration pertinents et en déléguant des représentants au comité technique consultatif et au comité de direction de projets spécifiques.

5) La réalisation de projets fait l'objet d'une entente juridique entre Alberta Energy et les participants, dans laquelle on précise les termes et conditions régissant l'utilisation des fonds, la divulgation des résultats et les droits de propriété et de licence.

Depuis sa création, en 1976, le programme a été perfectionné et élargi sous la gouverne du Comité du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques. Dans ce rapport annuel, on examine les faits saillants des travaux de recherche entrepris entre le 1er avril 1986 et le 31 mars 1987.

En 1986-1987, le Comité du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques réunissait R.D. McDonald (co-président), G.T. Page et I. Burn, représentants de la partie albertaine, et M.D. Everell (co-président), P.J. Dyne et T.D.Brown, représentants de la partie fédérale.

C'est la Scientific and Engineering Services and Research Division d'Alberta Energy, sous la direction de J.K. Kleta, secrétariat du FA-CRRE, qui s'est chargée de l'aspect administratif du programme.

POINTS SAILLANTS DU PROGRAMME

Économies d'énergie et énergies renouvelables

Le programme du FA-CRRE continue de reconnaître l'importance que revêtent les économies d'énergie et les énergies renouvelables pour l'ensemble de la situation énergétique de l'Alberta, et d'appuyer financièrement les travaux réalisés dans ces deux domaines.

Au début de l'année, le Programme de recherche, de développement et de démonstration concernant les économies d'énergie et les énergies renouvelables comptait 36 projets actifs dans les trois sous-programmes suivants:

- Économies d'énergie dans les bâtiments;
- Énergie éolienne; et
- Récupération de la chaleur et utilisation des sources de chaleur peu intense.

Vingt-deux projets ont été terminés cette année, trois ont été abondonnés et 11 se poursuivront en 1987-1988.

Dans le cadre du sous-programme des **Économies d'énergie dans les bâtiments**, 14 projets étaient en cours et 12 autres ont été achevés. Cette année, la plupart des projets portaient sur la gestion, le contrôle et l'économie de l'énergie dans les bâtiments commerciaux. Au nombre des réalisations, citons la mise au point d'un rideau isolant qui, installé à l'extérieur des portes basculantes d'un entrepôt de Calgary, a permis de réduire de 25 p. 100 la consommation de gaz naturel.

À l'université de Calgary, un modèle informatique appelé "ActPas" a été mis au point à l'intention des architectes et des concepteurs qui aimeraient utiliser la masse thermique des bâtiments pour capter et emmagasiner l'énergie solaire.

Un projet, dont on suivra l'évolution l'an prochain, démontre les avantages des plafonds à faible émissivité dans les patinoires intérieures. Dans deux patinoires d'essais, l'installation d'un plafond en matériau aluminé, qui réduit l'énergie rayonnée de la surface du toit d'une patinoire à la surface de la glace, a permis de faire baisser immédiatement l'énergie consommée pour la réfrigération. On s'attend que la réduction de la consommation atteindra plus de 33 p. 100. Ce projet pourrait avoir d'importantes répercussions pour toutes les patinoires intérieures de l'Alberta.

Au sein du sous-programme de l'**Énergie éolienne**, les essais de performance du prototype de 16 m (50 pieds) de diamètre ont marqué la fin des travaux de mise au point de l'éolienne à aubes triangulaires. L'éolienne a commencé à pomper de l'eau à une vitesse de vent relativement faible (2,2 m/s ou 5 milles/h) et a atteint son taux de pompage maximal (500 L/s ou 6 600 gallons/min) à une vitesse de vent de 15 m/s (33 milles/h). Le fabricant met actuellement sur le marché une éolienne d'un diamètre de 5 m, construite sur le même modèle que le prototype.

Par ailleurs, huit éoliennes et deux pompes à eau solaires ont fait l'objet d'essais au centre d'essais éoliennes de Lethbridge. En plus d'offrir des services d'essais indépendants aux constructeurs et de donner aux acheteurs potentiels l'occasion de voir fonctionner des pompes à eau éoliennes, le programme d'essais montre qu'il reste encore bien plus à faire pour mettre au point des systèmes de pompage mieux adaptés à la capacité des turbines éoliennes.

Sept projets étaient en cours cette année dans le cadre du sous-programme de la **Récupération de la chaleur et l'utilisation des sources de chaleur peu intense**. Les résultats préliminaires d'une étude réalisée dans un abattoir s'annoncent particulièrement prometteurs. Un système qui récupère la chaleur dégagée par le système de réfrigération et qui l'utilise pour chauffer l'eau de l'abattoir a permis de réduire de 30p. 100 la consommation de gaz naturel et a éliminé presque tous les arrêts de production autrefois causés par le chauffe-eau au gaz. Le plan de récupération de la chaleur utilisé dans ce projet s'applique tout aussi bien aux brasseries et aux usines de conditionnement.

Au nombre des autres projets de ce sous-programme, certains portent sur la récupération de la chaleur dans les installations industrielles, tandis que deux autres examinent le recours possible à la cogénération pour produire en même temps de l'électricité et de la chaleur récupérable.

Le **rapport annuel de 1986 - 1987 du Programme de recherche, de développement et de démonstration concernant les économies d'énergie et les énergies renouvelables** donne plus de détails sur les projets.

Charbon

En 1986 - 1987 s'achevait la troisième année d'activité de l' Alberta Office of Coal Research and Technology, organisme créé en partie pour administrer les projets de recherche sur le charbon financés par le FA-CRRE. Ses activités s'inspirent toujours du plan de recherche sur le charbon, que le gouvernement albertain a préparé en collaboration avec l'industrie houillère pour les raisons que voici:

- rendre le charbon albertain plus compétitif;
- atténuer les effets de la production et de l'utilisation du charbon sur l'environnement;
- trouver de nouveaux usages pour le charbon.

En fonction de ces critères, l'Office a financé, en 1986-1987, 47 projets de recherche lancés par le secteur privé, les universités ou d'autres organismes de recherche.

Quand on cherche à classer par ordre de priorité les projets de recherche sur le charbon, il faut tenir compte du fait que le secteur houiller de l'Alberta traverse une période difficile, car l'excédent de l'offre sur les marchés internationaux a fait baisser les prix et les quantités achetées. En conséquence, les travaux de recherche entrepris cette année en collaboration avec le secteur ont été axés sur la résolution de certains des problèmes auxquels les producteurs se heurtent à court terme, tout en tenant compte de la nécessité de se préparer à exploiter les débouchés qui pourraient s'ouvrir dans les années à venir.

À titre d'exemple, un projet de recherche a montré que l'intégration de la géophysique de surface et de la géologie des sondages donne une représentation plus fiable de la géologie du sous-sol que l'une ou l'autre méthode utilisée séparément.

Un autre projet, à la mine de Smoky River, montre que l'emploi de tiges d'ancrage pour retenir une paroi fortement inclinée promet de réduire les frais d'extraction du charbon.

On étudie plusieurs méthodes de mise en valeur du charbon. Il est, par exemple, possible d'augmenter le pouvoir calorifère des charbons à pauvres en leur faisant subir un traitement thermique où interviennent des produits résiduels du pétrole, qui n'ont qu'une faible valeur économique et qui sont abondants en Alberta.

Dans un même temps, on a lancé cette année un important projet visant à mettre au point la technologie PYROSOL de cotraitement du charbon et du pétrole lourd. À long terme, cette méthodologie devrait permettre de produire des carburants à partir des réserves abondantes de charbon et de pétrole lourd de l'Alberta.

De même, on a lancé des études visant à mieux comprendre le comportement des charbons de l'Alberta dans divers systèmes de gazéification, parce que les compagnies d'électricité du monde entier se demandent actuellement si la gazéification du charbon ne constituera pas le prochaine étape technologique de la production d'électricité à partir du charbon. On prévoit que, dans les années à venir, les marchés du charbon seront de plus en influencés par l'intérêt que les compagnies d'électricité porteront à cette technologie moins polluante.

Le **Programme de recherche sur la combustion et l'utilisation du charbon**, lancé conjointement par le secteur privé et le gouvernement l'an dernier, a donné lieu à un projet portant sur la technologie de la gazéification du charbon et à un deuxième visant la mise au point d'installations de combustion qui permettront de substituer le charbon au gaz naturel dans la production des pétroles lourds. Le secteur et le gouvernement examinent également plusieurs moyens d'encourager Ontario Hydro à utiliser davantage de charbon albertain à faible teneur en soufre pour respecter plus facilement les normes sur la qualité de l'air. On examine notamment des moyens de réduire les frais de livraison du charbon aux divers marchés ontariens.

Il ne s'agit là que de quelques-unes des études lancées dans les catégories suivantes: extraction minière; traitement, amélioration, conversion et combustion du charbon; protection de l'environnement; expansion des débouchés.

Le **Rapport annuel de 1986-1987 de l'Alberta Office of Coal Research and Technology** donne des détails sur les projets de recherche consacrés au charbon.

Transfert de technologie

Les résultats pertinents de plus d'une centaine de projets de recherche financés par le FA-CRRE depuis la création du Fonds sont actuellement résumés et publiés dans une série de brochures sur les transferts de technologie.

À la fin de l'année, 13 brochures décrivant plus de 30 projets avaient été publiées et diffusées à des centaines de chercheurs, d'organismes du gouvernement, d'entreprises du secteur de l'énergie et de bibliothèques techniques.

On peut se procurer ces ouvrages auprès du **Information Centre de l'Alberta Energy/Forestry, Lands and Wildlife.**

DESCRIPTION DE CERTAINES RÉALISATIONS

L'aide de l'État contribue au lancement d'une opération commerciale

La création du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques (FA-CRRE), voilà plus de dix ans, visait expressément à renforcer et à diversifier l'économie de l'Alberta grâce à un emploi plus judicieux des ressources de la province.

Cet objectif a été atteint dans le cas de la société Aerial Recon Surveys de Whitecourt qui, l'an dernier, a réussi, grâce à l'appui financier du FA-CRRE, à quadrupler l'un des services qu'elle offre dans le secteur de l'énergie.

En 1984, l'entreprise, qui s'appelait alors Reconaissance Air Ltd., a présenté aux administrateurs du FA-CRRE une demande bien directe: aidez-nous à mettre au point un système fiable de détection thermographique que puisse utiliser un aéronef survolant les gazoducs enfouis pour détecter les fuites.

L'idée semblait valable. Elle se basait sur la thermographie, qui détecte de faibles variations de température. Cette technologie permet, entre autres, de détecter les fuites d'air dans les bâtiments et les tumeurs dans le corps humain. Dans le cas des gazoducs enfouis, on pensait que la thermographie permettrait de repérer les "boules de gel" qui se forment quand, à la suite d'une fuite, le gaz naturel ou les liquides du gaz naturel gèlent le sol qui se trouve à proximité du gazoduc, ce qui produit un écart de température entre les boules de gel et le sol environnant.

Le comité du FA-CRRE a pensé que l'idée avait du mérite, car l'Alberta possède un réseau de plusiers milliers de kilomètres de gazoducs, qui s'étend vers la côte ouest et vers l'Est du Canada. Certains de ces gazoducs ont plus de 30 ans et doivent être inspectés souvent, parce que les possiblitiés de fuite augmentent avec l'âge des canalisations. S'il se produit des fuites, il est préférable de les repérer quand elles sont encore petites et avant qu'elles ne constituent un danger ou fassent perdre de grands volumes du produit transporté.

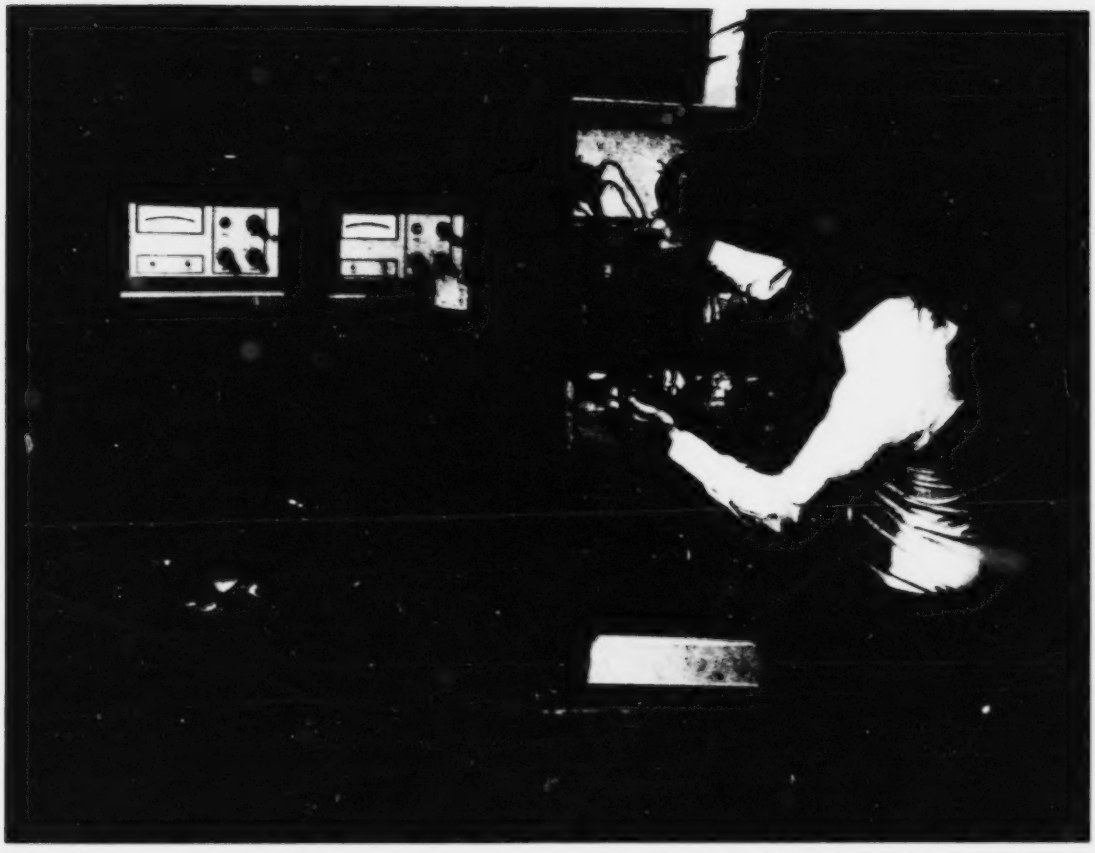
C'est ainsi qu'un système de détection thermographique fut mis au point et testé sur une période d'un an environ, grâce à un financement de 45 000$ fourni par le Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques, et à une contribution de Reconaissance Air. Ce projet permit de démontrer que la thermographie offrait un moyen fiable de repérer les fuites et que, sans coûter plus cher que l'inspection visuelle aérienne ou au sol, elle était plus rapide.

Après la phase de recherches et la participation du FA-CRRE, le système fut démontré à plusieurs sociétés de pétrole et de gaz. Entre-temps, Reconaissance Air fusionna avec une autre entreprise de levés aériens pour devenir Aerial Recon Surveys. La nouvelle société se mit à offrir des services thermographiques à quelques companies de pétrole.

En 1986, une douzaine d'entreprises firent appel à Aerial Recon pour survoler des pipe-lines transportant divers produits du pétrole en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba. Dès mars 1987, la détection thermographique aérienne constituait une part importante des activités de l'entreprise et devrait continuer à prendre de l'expansion pendant encore longtemps.

Au cours de l'année passée, l'entreprise a perfectionné ses moyens de détection thermographique et s'est livrée à des recherches pour évaluer la faisabilité d'autres systèmes de mesure aéroportés.

De conclure Eric Gould, principal actionnaire de la société : "La détection thermographique a été une grande réussite pour nous, mais je doute que nous eussions pu nous lancer dans cette voie si le FA-CRRE ne nous avait pas aidés au début, quand nous en avions besoin. Nous sommes si contents de l'aide qui nous a été offerte que nous songeons à faire profiter d'autres de notre bonne fortune en lançant un programme de capital-risque. Nous pourrons ainsi aider d'autres jeunes entreprises à concrétiser leurs idées."



De nouvelles gammes de produits font la fortune et la réputation d'un constructeur de chaudières

Quand on vit en Alberta, il faut s'habituer à de longs hivers froids et secs, à plusieurs centaines de mètres au-dessus du niveau de la mer. Les chaudières consomment donc beaucoup de combustible, que ce soit à la maison ou au travail, et cela peut revenir cher si les appareils de chauffage n'ont pas un bon rendement énergétique. Il peut, toutefois, être difficile d'atteindre les rendements énergétiques voulus, parce qu'un grand nombre des chaudières vendues en Alberta sont conçues et construites en dehors de la province, dans des régions où l'hiver est moins rigoureux.

Cette situation a incité Climate Master Inc., constructeur de chaudières à Edmonton, à concevoir et construire, avec l'aide du FACRRE, une gamme de chaudières résidentielles à grand rendement et sans condensation, ainsi que deux types d'appareils de chauffage unitaires à tirage par aspiration, destinés aux édifices commerciaux.

C'est ainsi que Climate Master est devenu le premier constructeur canadien à produire des appareils de chauffage unitaires à bon rendement énergétique, qui coûtent moins cher et sont plus faciles à obtenir que les modèles importés. La chaudière à grand rendement de l'entreprise enlève une part de plus en plus grande du marché, parce que, d'un point de vue mécanique, elle est plus simple que les chaudières à condensation, et qu'elle coûte moins cher à acheter et à entretenir. L'entreprise vend actuellement chaque année des centaines des deux types d'appareils en Alberta et ailleurs.

Normalement, les ventes des deux nouvelles gammes de produits suffiraient à prouver que l'entreprise a visé juste, mais, dans le cas de Climate Master, le projet a rapporté d'autres avantages.

De déclarer Darryl Martin, vice-président de la mise au point: "Avant l'intervention du FA-CRRE, les conditions économiques avaient convaincu notre direction qu'il fallait limiter le plus possible la mise au point de nouveaux produits. Cela veut dire qu'il y avait peu d'espoir de pouvoir augmenter l'effectif de notre personnel technique. L'aide du FA-CRRE a changé tout cela. Sa contribution nous a encouragés à engager des ingénieurs et des chercheurs et à créer une nouvelle division qui a commencé à offrir à nos vendeurs de nouveaux produits à commercialiser. Cela a grandement rehaussé notre réputation de tête de file et d'innovateur dans le secteur et, grâce au grand dynamisme de notre gestion dans les domaines de la vente et de la commercialisation, nous avons pu augmenter de 50 p. 100 les ventes de tous nos produits en 1986 et 1987. Cela nous a également permis de créer quatre postes d'ingénieur à temps plein et 30 nouveaux emplois dans notre section de fabrication.

Je puis vous dire sans hésiter que nous sommes fort heureux d'avoir fait appel au FA-CRRE. Par ailleurs, comme nos appareils permettent de réduire de 25 p. 100 la consommation de combustible, les acheteurs peuvent s'attendre à faire des économies d'énergie à long terme."

Une entreprise d'extraction du charbon tire profit d'une expérience sans précédent

Dans les régions montagneuses de l'Alberta, l'extraction du charbon se fait souvent dans des couches que la formation des montagnes a rendus presque verticales. Quand on exploite ces gisements à ciel ouvert, il reste un daîne abrupt au-dessous des couches. Le daîne n'étant pas assez solide pour rester debout tout seul, il faut prendre des précautions spéciales pour garantir la sécurité des mineurs qui travaillent au-dessous.

Il arrive parfois que l'instabilité d'un daîne oblige à installer de toute urgence des tirants de roche dans la roche pour la maintenir en place. Toutefois, dans une expérience menée récemment à la mine n^{o} 9 de Smoky River Coal Limited, près de Grande Cache en Alberta, on a prévu l'installation systématique de tirants de roche dans le daîne, dans le but de réduire les quantités de stériles qu'il fallait extraire du puits de mine.

Le projet, financé en partie par le FA-CRRE et administré par l'intermédiaire de l'Alberta Office of Coal Research and Technology, est le seul en son genre dans l'industrie houillère.

Le puits de mine finit par atteindre une longeur de 457 mètres (1 500 pieds) et une profondeur de 152 mètres (500 pieds), avec un daîne de dimensions correspondantes, à un angle de 65^{o} environ par rapport à l'horizontale.

Normalement, dans une telle situation, le daîne est découpé en bancs à intervalles de 14 mètres (45 pieds), mais cela veut dire qu'il faut enlever de grandes quantités de roches, ce qui coûte fort cher à la société minière. Dans ce cas particulier, toutefois, on pensa que l'installation de tirants de roche le long du daîne, à mesure qu'avançait l'extraction, coûterait moins cher que l'exploitation en bancs. On décida donc de procéder à l'exploitation en bancs sur environ la moitié de la profondeur du puits et d'installer des tirants de roche sur les 75 autres mètres (250 pieds).

En conséquence, 1 764 tirants tendus mesurant 6 ou 9 metrès (20 ou 30 pieds) de long, ainsi que 600 boulons d'ancrage mécaniques, grillages et trous d'écoulement, furent placés le long du daîne, à mesure que progressaient les travaux d'excavation. On installa également un réseau de détecteurs pour évaluer la stabilité générale de la paroi rocheuse afin d'être averti de tout mouvement ou de toute rupture le long du daîne. On utilisa, à cette fin, des prismes d'arpentage, des jauges de contrainte de surface, des jauges de contrainte de trous de sonde, des boîtes dynamométriques, des piézomètres, des cartes géologiques et des inspections visuelles.

Bien qu'on ait détecté des mouvements importants du daîne au cours du dernier mois des deux ans qu'a duré l'extraction, tout le charbon a été extrait sans problème.

L'installation des tirants de roche a coûté quelque 1,1 million de dollars. Le personnel de la mine estime que l'exploitation en bancs aurait coûté au moins 650 000$ de plus, si l'on s'en fie aux estimations faites lors de la phase d'évaluation du projet.

Le projet a montré la faisabilité technique et économique de l'emploi des tirants de roche et mené à la mise au point de meilleures méthodes d'installation des tirants.

Dave Fawcett, directeur des services techniques de Smoky River Coal a résumé comme suit les impressions que sa société a retirées du projet : "Nous pensons que l'installation de tirants de roche est une technique qui peut s'appliquer à un grand nombre de mines de montagne, quand il y a un daîne abrupt dans une mine à ciel ouvert. Un grand nombre d'autres entreprises, qui évaluent les avantages de l'installation des tirants de roche, se sont intéressées à ce projet. Nous comptons continuer à utiliser cette méthode dans d'autres mines."

Le centre d'essais éoliens se fait une bonne réputation dans le secteur

Lentement, mais sûrement, l'énergie éolienne redevient populaire en Alberta, surtout pour le pompage de l'eau, mais certains utilisent aussi les éoliennes pour produire leur propre électricité.

Ce regain est dû en partie à la mise au point de nouvelles éoliennes bien supérieures aux anciens modèles, mais il faut aussi rendre hommage à un centre indépendant d'essais, où le public peut voir fonctionner les éoliennes dont le centre contrôle, relève et analyse le rendement pour le pompage de l'eau. Il s'agit du Lethbridge Wind Research Site, situé près d'un canal du St. Mary River Irrigation District, à l'est de Lethbridge.

Depuis 1982, ce centre mesure les caractéristiques de pompage de diverses éoliennes et pompes solaires sur de longues périodes, et accueille des centaines de visiteurs qui viennent voir fonctionner ces machines. En plus de donner à des acheteurs potentiels l'occasion de constater en personne le rendement d'une éolienne donnée, le centre rend aux fabricants un service que la plupart d'entre eux ne pourraient s'offrir, notamment le contrôle électronique et l'interprétation des données dont fait l'objet chaque machine. En conséquence, il a été possible de repérer et de corriger les erreurs de conception, et les constructeurs ont pu observer comment leurs produits se comparaient à ceux de leurs concurrents.

Jack Dick, président de Prairie Ditching Ltd., fournisseur des éoliennes Bowjon, exprime les sentiments d'un grand nombre de constructeurs à l'égard du centre d'essais quand il déclare : "Ce centre d'essais me plaît énormément, parce qu'il nous a valu une excellente publicité. J'estime que la moitié de nos ventes sont dues, directement ou indirectement, à ce que nous avons des machines dans ce centre. Cela nous a également permis de perfectionner nos produits et d'observer les progrès réalisés."

Jason Edworthy, président de Nor'wester Energy Systems Ltd. de Calgary, ne pense pas que le fait d'avoir deux machines au centre d'essais lui a valu directement un grand nombre de ventes, mais il considère que l'expérience a été utile, notamment quand il a eu l'occasion de recevoir les commentaires d'experts du monde entier en énergie éolienne. De déclarer Edworthy : "Il ne fait aucun doute que notre présence à Lethbridge a fait connaître notre entreprise à un plus grand nombre de gens, et il ne fait aucun doute qu'elle nous a aidés à remporter le marché des turbines destinées au premier réseau d'éoliennes du Canada, à Cambridge Bay. En outre, nous avons reçu des centaines de demandes de renseignements de la part de clients potentiels."

Au centre d'essais, les travaux de recherche se poursuivent sous la direction de Brent Paterson, qui dirige la Direction du drainage du ministère de l'agriculture de l'Alberta. Il n'hésite pas quand on lui demande quel rôle le financement fourni par le FA-CRRE a joué dans ce projet. "Si le FA-CRRE n'avait pas contribué au projet," dit-il,"il n'y aurait pas eu de projet. C'est aussi simple que cela. Au bout de trois ans d'exploitation, je me suis demandé ce qu'il adviendrait si le FA-CRRE ne participait plus au projet, et je me suis dit que le projet avait été intéressant, avait produit certains résultats utiles, mais qu'il devrait en rester là. Maintenant que nous en sommes à notre sixième année d'activité, je suis bien content que le projet se soit poursuivi, parce que nous sommes sur le point d'assister à la création d'une industrie viable de l'énergie éolienne en Alberta, avec d'excellents débouchés sur le marché intérieur et à l'étranger. Je me rends compte maintenant que notre centre est devenu un élément intégral et crucial de ce processus, non seulement parce qu'il a aidé l'industrie à parvenir où elle en est, mais aussi parce qu'il continuera de jouer un rôle important dans l'évolution future de ce secteur. Sans la participation du FA-CRRE, nous n'aurions tout simplement pas pu faire autant de chemin."

Un dispositif d'échantillonnage utilisé dans le monde entier

Au début des années 80, le Dr. Bill Costerton, professeur de biologie à l'université de Calgary, inventa un processus appelé "nucléation de la glace", pour éliminer les fines pellicules de bactéries qui adhèrent aux parois des systèmes industriels de refroidissement de l'eau et réduisent leur capacité d'échange de chaleur.

Pendant les recherches qui menèrent à cette invention et qui furent appuyées par le FA-CRRE, Costerton et ses étudiants mirent au point une méthode d'échantillonnage des cours d'eau porteurs de bactéries qui utilise un tuyau de faible diamètre et de conception spéciale appelé dispositif de Robbins. Ce dispositif comprend une série d'orifices d'échantillonnage disposés symétriquement autour du tuyau, dont on peut retirer, aux fins d'analyse, les bouchons de métal revêtus d'une pellicule de bactéries.

Bien que le processus de nucléation de la glace n'ait pas encore rempli ses promesses, le dispositif de Robbins a été une grande réussite et est utilisé dans le monde entier. On s'en sert dans les laboratoires pour les évaluations de biocides et dans des applications pratiques, où on le monte en dérivation sur des échangeurs de chaleur industriels et d'autres types d'équipement susceptibles de retenir des bactéries. La publicité que le Dr. Costerton a faite à ce dispositif, ainsi qu'au processus de nucléation de la glace, a beaucoup contribué à en généraliser l'emploi.

Après l'un de ses nombreux exposés sur les mérites du dispositif de Robbins, cette fois à l'occasion d'une conférence sur la prévention de la corrosion en Arabie Saoudite, le Dr. Costerton fut abordé par Bill Hewes, lui aussi de l'Alberta, qui s'intéressait à exploiter ce qu'il considérait un débouché possible.

Hewes expliqua à Costerton que son entreprise, qui offrait un service de contrôle de la corrosion, pourrait utiliser le dispositif de Robbins. Les deux hommes conclurent un accord en vertu duquel l'entreprise de Hewes basée à Edmonton et récemment rebaptisée Caproco (1987) Limited pourrait fabriquer et vendre le dispositif.

Depuis lors, Caproco a surtout vendu le dispositif à des sociétés de pétrole et à des entreprises d'entretien et de réparation des installations pétrolières, qui s'en servent sur des appareils à haute pression, par exemple pour contrôler l'accumulation de bactéries sur l'équipement des puits de pétrole et de gaz.

Selon Hewes, le dispositif de Robbins est utilisé en Inde, au Moyen-orient, en Afrique du Nord, au Pakistan, en Amérique du Sud, dans la mer du Nord et le golfe du Mexique et en Alaska. Les dipositifs peuvent être fabriqués en fonction des besoins du client et peuvent être installés ou enlevés sans qu'il y ait besoin de mettre hors service l'équipement d'exploitation.

Par ailleurs, les chercheurs en médecine utilisent souvent une version modifiée du dispositif de Robbins pour trouver des méthodes de destruction des bactéries qui adhèrent à des appareils comme les sondes urinaires. C'est là une application fort importante, car, plus longtemps la sonde reste dans le corps du malade, plus les risques d'infection augmentent.

Au nombre des autres applications, citons des études bactériennes de la manufacture en vrac de produits chimiques, le conditionnement des aliments, le traitement des piscines et des prothèses médicales. Les emplois industriels et microbiologiques du dispositif de Robbins continuent de se multiplier.

Un processus de traitement du charbon s'annonce prometteur et se prête à d'autres applications

Par rapport au charbon d'autres régions du monde, le charbon de l'Alberta contient très peu de soufre, ce qui le rend intéressant aux clients qui s'inquiètent des pluies acides. Par contre, le charbon albertain contient plus de minéraux non combustibles et tend par ailleurs à se désintégrer en fines particules lors de l'extraction ou du lavage, ce qui occasionne un certain pourcentage de pertes.

En 1980, des chercheurs de l'université de l'Alberta et de l'Alberta Research Council ont commencé à faire l'essai d'un processus qui visait à réduire la teneur du charbon en minéraux tout en récupérant la majeure partie des fines particules de charbon. Leurs travaux, appuyés par le FA-CRRE, faisaient appel à une technique appelée "agglomération au petrole". Dans ce processus, un agent mouillant organique entre en contact avec le charbon pulvérisé, qui est dispersé dans de l'eau pour former une boue. L'agent mouillant adhère au charbon, mais rejette les matières minérales, et offre donc un bon moyen de séparer les composants désirables et indésirables du charbon brut. Le processus produit des boules sphériques ou agglomérats, qu'il est possible de récupérer par tamisage.

Les études ont montré que plusieurs substances à base de pétrole et que l'on trouve en abondance en Alberta constituent de bons agents mouillants. À titre d'exemple, on a obtenu de bons résultats avec le bitume, le gazole et les résidus de distillation produits par le raffinage du pétrole brut.

L'analyse du charbon aggloméré a montré que la teneur en matières minérales peut ne plus être que 20 p. 100 de ce qu'elle était dans le charbon initial. En outre, le charbon aggloméré a une plus grande valeur calorifique.

On a également appris qu'on pouvait acheminer le charbon aggloméré par pipeline sur l'équivalent de 2 900 kilomètres sans l'endommager. Le fait que le charbon aggloméré puisse conserver son intégrité matérielle veut dire qu'on peut le transporter par pipeline de l'Alberta jusqu'aux terminaux de la côte ouest, où on le charge à bord de navires à destination des marchés de la ceinture du Pacifique.

Même sans transport par pipeline, les travaux de recherches ont montré que le charbon subbitumineux, dont l'Alberta possède de grandes réserves et qui, jusqu'à présent, n'avait pu être exporté, pourrait être amélioré pour satisfaire aux besoins de clients étrangers.

De recherches subséquentes, financées en partie par le FA-CRRE et administrées par l'Alberta Office of Coal Research and Technology, ont démontré la faisabilité économique et technique de l'agglomération à l'échelle commerciale.

Bien que les cours actuels du charbon soient trop bas pour justifier la construction d'installations d'agglomération en Alberta, le processus lui-même continue à attirer l'intérêt dans un grand nombre d'applications. À titre d'exemple, les chercheurs de l'Alberta Research Council continuent de mettre au point diverses applications pour le compte de plusieurs sociétés pétrolières, charbonnages, gouvernements provinciaux et compagnies d'électricité au Canada, ainsi que pour des compagnies d'électricité et des administrations d'État et fédérales aux États-Unis et pour l'Electric Power Research Institute.

Au nombre des emplois que l'on envisage pour ce processus, citons le nettoyage des déchets industriels et des bassins de goudron, ainsi que la désulfuration des charbons bitumineux. Certains des travaux de recherche mènent à des processus qui sont uniques en leur genre et qui pourraient être utilisés à l'échelle commericale.

RAPPORT FINANCIER

En vertu de l'entente conclue en 1976 entre les Premiers ministres du Canada et de l'Alberta au sujet du financement de la recherche sur les ressources énergétiques, 96 millions de dollars ont été versés à la province. Ces fonds ont été déposés dans le compte général du Trésor de l'Alberta et l'on y puise pour financer les projets approuvés par le Comité du Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques.

Dans le rapport financier, on indique quelles sommes ont été allouées et versées pour les projets approuvés entre le 1er avril 1986 et le 31 mars 1987. En tout, on a affecté 6 052 897$ et les dépenses on été de 5 820 934$. L'argent inutilisé doit servir dans les projets de 1987/88, sinon il sera retourné au Trésor de l'Alberta.

Au total, les dépenses faites dans le cadre du programme depuis sa création, en 1976, jusqu'au 31 mars 1987 sont de 77 366 362$. La répartition des dépenses déclarées pour chacune des parties du programme est illustrée à la figure 1.

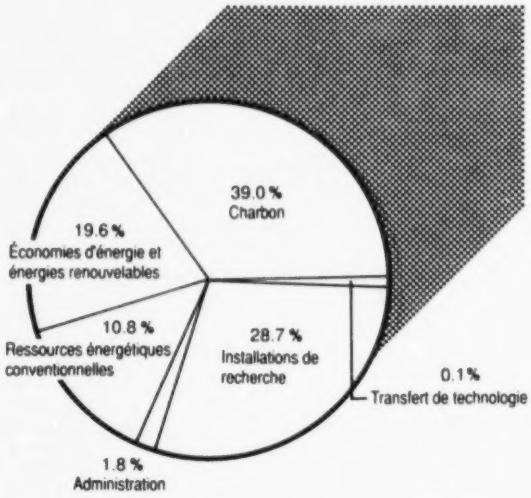


Figure 1: Répartition des dépenses du programme du FA-CRRE (du 1er décembre 1976 au 31 mars 1987).

	Montant ($)	Proportion (%)
Économies d'énergie et énergies renouvelables	8 360 046	10.8
Charbon	30 201 574	39.0
Ressources énergétiques conventionnelles	15 159 794	19.6
Installations de recherche	22 202 543	28.7
Transfert de technologie	82 144	0.1
Administration	1 360 261	1.8
Total	**77 366 362**	**100.0**

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
PROJETS SUR LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES				
Économie d'énergie dans les bâtiments				
Centre des économies d'énergie d'Edmonton	(2 500)	2 500	—	—
Manuel sur la réfection à exécuter soi-même dans les habitations multifamiliales	(2 540)	—	—	(2 540)
Systèmes muraux améliorés pour les habitations résidentielles	(988)	988	—	—
Économie d'énergie grâce à la réfection de l'isolation des murs de sous-sol	(1 282)	1 282	—	—
Programme de démonstration d'économie énergétique dans les habitations résidentielles	3 020	—	3 020	—
Construction et mise à l'épreuve d'un module de maçonnerie	(3 106)	3 106	—	—
Programme d'analyse informatique de la masse thermique	(954)	2 595	1 641	—
Mise au point de chaudières au gaz plus efficaces	(7 001)	7 001	—	—
Efficacité saisonnière des chaudières au gaz naturel dans les habitations résidentielles	(914)	2 104	1 190	—
Échangeur de chaleur air-air avec tuyaux de chaleur pour les habitations résidentielles	(1 110)	2 558	1 448	—
Économie d'énergie dans les piscines publiques	(3 184)	—	—	(3 184)
Mise au point d'un système informatisé de gestion des bâtiments facile à utiliser	(6 904)	7 381	477	—
Nouveau système de contrôle conservant l'énergie pour les entrepôts et bâtiments du même genre	(3 097)	3 097	—	—
Démonstration d'un système rentable de gestion de l'énergie	(1 679)	1 679	—	—
Simulation informatisée de systèmes mécaniques de bâtiments	(4 831)	—	—	(4 831)

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Dispositif de contrôle de chauffe-moteurs en stationnement	172	2 696	2 868	—
Réfection de rideau pour les portes basculantes	—	3 493	3 493	—
Démonstration de mini-fluorescents	(2 700)	5 935	3 235	—
Étude des chaudières à faible consommation d'énergie	—	14 167	14 167	—
Démonstration de la déshumidification d'une piscine	(470)	20 704	20 234	—
Réduction de la demande de pointe en électricité par cogénération	(575)	8 951	8 376	—
Démonstration du refroidissement passif dans les systèmes d'humidification de bâtiments	—	15 241	15 323	(82)
Démonstration des plafonds à faible pouvoir émissif dans les arénas	—	28 343	28 517	(174)
Energie éolienne				
Démonstration et essai de modèles d'éoliennes	—	46 938	46 938	—
Éolienne à pales triangulaires mise au point en Alberta	(1 314)	41 092	39 778	—
Recherche sur l'énergie solaire et éolienne	(13 921)	17 251	—	3 330

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Récupération de la chaleur et utilisation des sources de chaleur de faible intensité				
Récupération de la chaleur des eaux usées des blanchisseries commerciales	—	70 736	72 949	(2 213)
Récupération de la chaleur dans un abattoir	(3 589)	51 634	47 956	89
Récupération de la chaleur dans une grosse laiterie	(151)	1 418	1 267	—
Démonstration du marché de la cogénération dans des bâtiments commerciaux	—	10 999	12 098	(1 099)
Évaluation de la cogénération	(1 476)	17 083	16 244	(637)
Récupération de la chaleur des rejets pour la culture agricole	(1 640)	1 640	—	—
Total partiel - Projets sur les économie d'énergie et les énergies renouvelables	**(62 734)**	**392 612**	**341 219**	**(11 341)**
Transfert Technologique et dissémination	—	**82 144**	**82 144**	—

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
PROJETS AU SUJET DU CHARBON				
Exploration				
Géophysique de surface	(20 890)	112 466 [f]	124 557 [d]	(32 981)
Détermination géophysique des morts-terrains par trous de forage	—	27 600	30 667	(3 067)
Détermination inter-couche du charbon	22 166 [e]	70 944	92 718	392
Géométrie structurale tridimensionnelle	24 827	—	30 127	(5 300)
Modélisation séismique des houillères	—	63 585	24 723	38 862
Exploitation				
Ancrage des parois	—	80 376	81 246	(870)
Développement de tests triaxiaux	35 211 [e]	68 292	103 503	—
Robotique dans les mines	—	96 178	96 178	—
Séminaire 2035 sur l'extraction minière	—	25 226	25 226	—
Mouvements de terrain dans les mines de charbon	11 481	—	14 031	(2 550)
Comportements des couches houillères	—	36 000	15 288	20 712
Instabilité des murs dans les mines à ciel ouvert	—	76 232	44	76 188
Traitement et enrichissement				
Agglomération des charbons thermiques albertains de catégorie inférieure	(13 675)	13 675	—	—
Enrichissement du charbon	(22 000)	535 565	595 072	(81 707)
Agglomération pour l'enrichissement	(1 845)	33 173	31 328	—
Analyse numérique des pertes de rendement de procédé	—	19 898	19 795	103
Propriétés du charbon thermo-séché	3 436 [e]	41 564	45 000	—

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Optimisation des laveries	—	93 876	93 876	—
Concassage du charbon	6 662 [e]	47 804	54 466	—
Stabilisation du charbon asséché	4 639 [e]	32 784	37 423	—
Procédés avancés pour les charbons de qualité inférieure	20 127 [e]	59 965	79 392	700
Aide technique en traitement et en enrichissement à Alberta Office of Coal Research and Technology	—	705	705	—
Combustion				
Prévision de la combustibilité du charbon	—	56 463	56 463	—
Combustion de charbons agglomérés	—	8 325	8 325	—
Principes fondamentaux de la combustion du charbon (AIE)	—	184 708	184 708	—
Aide technique à Alberta Office of Coal Research and Technology	—	17 092	27 562 [i]	(10 470)
Caractéristiques de combustion des charbons albertains	—	85 319	105 904 [j]	(20 585)
Recherches sur des procédés de combustion	—	114 099	128 401 [k]	(14 302)
Combustibilité des agglomérés de charbon	—	14 736	14 156	580
Causes de combustion spontanée des charbons de l'Ouest canadien	—	91 354	52 040	39 314
Liquéfaction				
Nouveau procédé de liquéfaction	—	179 200	204 164 [l]	(24 964)
Étude de procédé PYROSOL	—	2 240 314	2 282 650	(42 336)
Amélioration du procédé de liquéfaction	—	—	7 945 [m]	(7 945)
Évaluation du procédé de liquéfaction	—	46 756	55 738 [n]	(8 982)

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Procédés chimiques de la liquéfaction du charbon	—	110 056	132 822 [o]	(22 766)
Analyse par groupes fonctionnels des liquides dérivés du charbon	51 385	—	49 793	1 592
Études isotopiques de schémas de cotraitement	44 518	—	51 918	(7 400)
Extraction supercritique des gaz du charbon	—	74 048	27 588	46 460
Hydrogénation des liquides dérivés du charbon	—	94 860	15 607	79 253
Liquéfaction du charbon avec le gaz naturel	—	32 175 [h]	—	32 175
Études isotopiques du cotraitement du bitume et du charbon	—	109 926 [h]	—	109 926
Gazéification				
Gazéification des charbons de l'Ouest canadien	—	38 500	38 500	—
Recherche de procédés de gazéification	—	11 114	12 207	(1 093)
Propriétés de gazéification des charbons albertains	—	32 742	34 957	(2 215)
Comportement de gazéification des charbons albertains	—	4 920	5 466	(546)
Corrosion dans les systèmes de gazéification	—	84 960	50 871	34 089
Environnement				
Brûleur à faible émission NO_xSO_x	—	50 028 [g]	50 028	—
Épuration des eaux usées de conversion du charbon	40 295	—	38 577	1 718
Marchés				
Conversion du pétrole aux combustibles de charbons/eau	—	9 283	9 283	—
Utilisation de charbon pour la récupération assistée du pétrole	—	17 995	17 995	—
Charbon activé provenant du charbon	—	90 000	31 738	58 262

RAPPORT FINANCIER

SOMMAIRE DES SOMMES ALLOUÉES ET DÉPENSÉES POUR CHACUN DES PROJETS APPROUVÉS ENTRE LE 1er AVRIL 1986 ET LE 31 MARS 1987.

Projets	Montant reporté de 1985/86 ($)	Somme allouée[a] ($)	Somme dépensée[b] ($)	Solde[c] ($)
Autres				
Compilation de données utiles à la planification de la recherche	2 117 [e]	39 095	41 212	—
Électrolyse du charbon en suspension	75 045	—	65 588	9 457
Analyse distributive des propriétés chimiques et physiques du charbon	—	48 780 [h]	—	48 780
Études isotopiques du soufre dans le charbon	—	56 880 [h]	—	56 880
Propriétés magnétiques et électriques des charbons albertains	—	98 505 [h]	—	98 505
Total Partiel - Charbon	**283 499**	**5 578 141**	**5 397 571**	**463 869**
Total pour tous les projets	**220 765**	**6 052 897**	**5 820 934**	**452 528**
Administration	**—**	**101 927**	**101 927**	**—**
TOTAL FA-CRRE	**220 765**	**6 154 824**	**5 922 861**	**452 528**

[a] Sommes versées par le ministère de l'Énergie à des entrepreneurs pour la réalisation de projets, en conformité avec les ententes conclues.

[b] Dépenses des entrepreneurs pour les projets financés par les transferts de fonds de CRRE.

[c] Solde des fonds de CRRE non écoulés par les entrepreneurs le 31 mars 1987.

[d] Les fonds de 124 500$ depuis 1986/1987 et de 57$ depuis 1985/1986 sont reportés par CMRC pour s'appliquer aux projets approuvés en 1987/1988.

[e] Portion de montant de 94 359$ provenant de 1985/1986 et versée à la Société de recherche sur l'exploitation du charbon

[f] Les sommes transférées incluent le transfert de 416$ provenant du projet: Brûleur à faible émission de NOxSOx.

[g] Les sommes transférées sont réduites de 416$ qui sont transférées au projet: Géophysique de surface.

[h] Avance de fonds pour s'appliquer aux projets approuvés en 1987/1988.

[i] Inclut des dépenses de 8 570$ en 1985/1986

[j] Inclut des dépenses de 14 783$ en 1985/1986

[k] Inclut des dépenses de 3 401$ en 1985/1986

[l] Inclut des dépenses de 6 164$ en 1985/1986

[m] Dépenses additionnelles de projets en 1985/1986 identifiées durant la vérification des comptes

[n] Inclut des dépenses de 4 138$ en 1985/1986

[o] Inclut des dépenses de 11 822$ en 1985/1986

INFORMATION

Pour obtenir une copie de ce rapport, s'adresser à:

Information Centre
Alberta Energy/Forestry,
Lands and Wildlife
Main Floor, Bramalea Building
9920 - 108 Street
Edmonton, Alberta, Canada
T5K 2M4
Téléphone: (403) 427-3590

On peut obtenir de plus amples renseignements sur les projets financés par le Fonds Alberta-Canada de recherche sur les ressources énergétiques en s'adressant à:

Manager, Research Programs
Scientific and Engineering Services and
Research Division
Alberta Energy
2nd Floor, Pacific Plaza
10909 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta, Canada
T5J 3M8
Téléphone: (403) 427-8042